



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **57169929 A**(43) Date of publication of application: **19.10.82**

(51) Int. Cl.

G11B 5/70(21) Application number: **56054362**(22) Date of filing: **13.04.81**(71) Applicant: **TDK CORP**

(72) Inventor: **ISOBE YUKIHIRO
TANAKA KAZUYUKI
NISHIMATSU MASAHARU
SHINOURA OSAMU
KUBOTA YUICHI**

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM AND ITS MANUFACTURE**(57) Abstract:**

PURPOSE: To achieve less dropout and to avoid the dropout from being increased even after a lot of usages, by forming a back layer obtained by dispersing and curing a filler in a bonding material containing a curing resin sensing by radiant rays on the surface of opposite side to a magnetic layer of a support.

CONSTITUTION: A back layer dispersing material powder of high toughness such as SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, SiC, CeO₂, ZnO, "Teflon" powder, BN, fluoride-incorporated graphite, MoS₂ or electrically conductive substance

powder such as carbon black and graphite in a bonding member including cross-link curable resin sensing by radiant rays at the side opposite to a side provided with a magnetic layer of a support, is irradiated in an inert gas to cure by using a 100W750kV electron ray accelerator. After completely curing the magnetic tape back layer provided with toughness and antistatic characteristic, no transition from the back layer to the magnetic layer is given even if the back layer is closely adhered to the magnetic layer through winding, and no peeling of magnetic powder from the magnetic layer which is a cause to dropout takes place, allowing to obtain an excellent high-density recording medium.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑫ 特許公報(B2)

平5-63842

⑬ Int. Cl.³

G 11 B

5/704

5/84

識別記号

庁内整理番号

Z

7215-5D

7303-5D

⑭ 公告 平成5年(1993)9月13日

発明の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体及びその製造方法

審判 平1-5361

⑯ 特願 昭56-54362

⑰ 公開 昭57-169929

⑱ 出願 昭56(1981)4月13日

⑲ 昭57(1982)10月19日

⑳ 発明者 磯部 幸広 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 東京電気化学工業株式会社内

㉑ 発明者 田中 和志 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 東京電気化学工業株式会社内

㉒ 発明者 西松 正治 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 東京電気化学工業株式会社内

㉓ 発明者 篠浦 治 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 東京電気化学工業株式会社内

㉔ 発明者 久保田 悠一 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 東京電気化学工業株式会社内

㉕ 出願人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

㉖ 代理人 弁理士 倉内 基弘

審判の合議体 審判長 藤田 孝司 審判官 矢崎 賀子 審判官 加藤 雅夫

㉗ 参考文献 特開 昭52-102004 (JP, A) 特開 昭52-107105 (JP, A)
特開 昭54-123923 (JP, A) 特開 昭50-77433 (JP, A)
特開 昭57-40755 (JP, A)

1

⑳ 特許請求の範囲

1 支持体の一方の面に磁性層を、他方の面にバック層を設けた磁気記録媒体において、バック層が、電子線感応硬化性2重結合を導入した塩化ビニル系共重合体、及び電子線感応硬化性2重結合を導入したポリウレタンエラストマー又はプレポリマーよりなる結合剤中に結合剤100重量部に対し、導電性充填材粉末20~100部、及び無機充填材粉末25~300部の範囲で少なくとも一方を分散した電子線硬化層であることを特徴とする磁気記録媒体。

2 導電性充填材が、カーボンブラック、グラファイトの少なくとも1種の粉末である前記第1項記載の磁気記録媒体。

3 無機充填材がSiO₂、TiO₂、Al₂O₃、Cr₂O₃、

2

SiC、CeO₂、CaCO₃、酸化亜鉛、ゲーサイト、αFe₂O₃、タルク、カオリン、CaSO₄、窒化硼素、四フッ化エチレン樹脂粉末、フッ化黒鉛、二硫化モリブデン、ジルコニアの少なくとも1種の粉末である第1項または第2項記載の磁気記録媒体。

4 支持体の一方の面に磁性層を、他方の面にバック層を設けた磁気記録媒体の製法において、前記バック層が、電子線感応硬化性2重結合を導入した塩化ビニル系共重合体、及び電子線感応硬化性2重結合を導入したポリウレタンエラストマー又はプレポリマーよりなる結合剤中に結合剤100重量部当たり、導電性充填材粉末20~100部、及び無機充填材粉末25~300部の範囲で少なくとも一方を分散した後、これを前記支持体の前記他方の面に塗布し、次いで電子線で照射して該結合剤

を硬化することにより形成されることを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

5 導電性充填材が、カーボンブラック、グラファイトの少なくとも1種の粉末である前記第4項記載の製造方法。

8 無機充填材が SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Cr_2O_3 、 SiC 、 CeO_2 、 CaCO_3 、酸化亜鉛、ゲーサイト、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、タルク、カオリン、 CaSO_4 、窒化硼素、四フッ化エチレン樹脂粉末、フッ化黒鉛、二硫化モリブデン、ジルコニアの少なくとも1種の粉末である第4項または第5項記載の製造方法。

7 電子線は、100~750KVの電子線加速器を用い、吸収線量が、0.5~20Mradになるようにして、不活性気体中で照射することを特徴とする前記第4、5項又は6項記載の磁気記録媒体の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は磁気記録媒体と之の製造方法に関する。

現在、磁気テープはオーディオ、ビデオ、コンピュータの分野で広範囲に使用されるようになってきた。それに伴い、媒体に記録する情報量も年々増加し、媒体には記録密度の高いことがますます要求されるようになった。

磁気ヘッドを用いる現在の記録方式においては、テープヘッド間のスペーシング損失は $54.6 \frac{d}{\lambda}$ [dB] (d :テープヘッド間距離、 λ :記録波長)で表わされる。

この式からわかるように、記録密度の高い短波長記録においては、スペーシングによる出力低下の割合が長波長のそれより著しく大きくなっている。従つて、小さな異物がテープ表面上にあつても、それがドロップアウトとして検出されることになる。

ドロップアウトの原因として考えられるのは、くり返し応力がかかることによる塗膜の劣化から生ずる磁気テープ塗膜表面の磁性粉脱落あるいは、走行中にベースが削り取られたものや、ホコリ等が静電時にベース面に付着しさらにそれが塗膜面転移したものが挙げられる。これらを防止するため、例えば後者の原因に対しては、磁気テープの磁性面と反対の支持体表面(バック面)に、カーボンブラックあるいはブラフアイト等を有機バインダーとともに混練した塗料を塗布したもの

や帯電防止剤を塗布する等によりベースの帯電現象を少なくする、あるいは酸化珪素等を有機バインダーとともに混練した塗料を塗布し、ベースの強靱化をはかりベースの削れを少なくする等の方法が考案されている。これらの処理により、くり返し走行に対するドロップアウト増加の傾向はかなり抑えることができる。しかしながら、そのレベルは、現状ではまだ完全とは言えず、さらに少なくする必要がある。

ドロップアウトをさらに少なくするため、その発生原因を詳細に調べた結果次の様な事がわかった。バック面形成においては、バック面を磁性面より先に形成すると磁性面を形成した後のカレンダー処理による表面平滑化の際にバック面の凹凸が磁性面に転写して磁性塗膜の平滑化が十分になされない。そのため、バックコート処理は、磁性塗膜を支持体上に形成した後、その支持体の裏面になされるのが普通である。バック層は走行回数を増してもドロップアウトが増加しないよう強靱であることが要求されるから、通常、熱硬化型樹脂が結合剤として使用される。その場合、バック層が塗布された後、テープは巻き取られ、熱硬化処理が施されることになる。しかし、塗布が終了時点においては、バック層中ではまだ硬化反応が始つておらずその塗膜は弱く、しかもバック面と磁性面とは密着状態であるため、バック層塗膜中に充填されたカーボンブラック、ブラフアイト、あるいは他の無機充填剤を含んだバック面塗膜表面は、それが接触している反対側の磁性層表面に転移し易く、その転移したものがドロップアウトやヘッド目づまりの原因となつていくことがわかった。またこの現象は熱可塑性樹脂であつても同様な現象が起りうると考えられる。バック層を設けることにより、繰り返し走行によりドロップアウトの増加を抑えることはできるが、走行回数の少い段階においてドロップアウトがそれ程低くないのはこの理由のためである。

本発明は、バック層形成工程での上記のような不都合を解消するため、放射線感応樹脂(放射線の照射で硬化しうる樹脂)をバインダーとしてカーボンブラックまたはグラファイトあるいは他の無機充填剤と混練した塗料でバック層を形成した後活性エネルギー線源により電子線を照射し、硬化処理を施すか、あるいはそのまま表面処理を行

つた後硬化処理を施し、バック層中に三次元架橋を生じさせ、強靱な塗膜とした後、そのテープを巻き取ることにより、上記のような原因によるドロップアウトを減少させるものである。この方法によればテープが巻き取られるのは塗膜の架橋反応が終了した後であるから、巻き取りによりバック層が磁性層に密着してもバック層から磁性層への転移は起きない。

以下の説明で放射線とは電子線を意味し、放射線樹脂とは電子線によりラジカルを発生し架橋構造を生じるような、分子鎖中に不飽和2重結合を2個以上含む塩化ビニルを重合体及び同様な不飽和2重結合を含むポリウレタン又はプレポリマーである。

放射線感応変性の具体例としては、ラジカル重合性を有する不飽和2重結合を示すアクリル酸、メタクリル酸あるいはそれらのエステル化合物のようなアクリル系2重結合、ジアリルフタレートのようなアクリル系2重結合、マレイン酸、マレイン酸誘導体等の不飽和結合等の放射線照射による架橋あるいは重合乾燥する基を分子中に導入することである。

その他放射線照射により架橋重合する不飽和2重結合であれば用いる事が出来る。

放射線感応樹脂に変性できる熱可塑性樹脂を以下に示す。

(I) 塩化ビニル系共重合体

塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、安価ビニル-ビニルアルコール共重合体、塩化ビニル-ビニルアルコール-プロピオン酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-マレイン酸共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-末端OH側鎖アルキル基共重合体、たとえばUCC社VROH、VYNC、VYEGX等またはUCC社VERR等が挙げられる。

上記共重合体に後に述べる手法により、アクリル系2重結合、マレイン酸系2重結合、アリル系2重結合を導入し放射線感応変性を行う。

本発明は上記の樹脂を電子線硬化変性した樹脂に次のエラストマー又はプレポリマーを組合せることにより更に優れた効果を挙げることができる。

(II) ポリウレタンエラストマー及びプレポリマー及びテロマー

ポリウレタンエラストマーの使用は、耐摩耗性、PETフィルムへの接着性が良い点で特に有効である。

このようなウレタン化合物の例としては、イソシアネートとして、2, 4-トルエンジイソシアネート、2, 6-トルエンジイソシアネート、1, 3-キシレンジイソシアネート、1, 4-キシレンジイソシアネート、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、m-フェニレンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、3, 3'-ジメチルピフェニレンジイソシアネート、4, 4'-ピフェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソフロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、デスモジュールL、デスモジュールN等の各種多価イソシアネートと、線状飽和ポリエステル(エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ペンタエリスリット、ソルビトール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサジメタノールの様な多価アルコールと、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸の様な飽和多塩基酸との縮重合によるもの)、線状飽和ポリエーテル(ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール)やカプロラクタム、ヒドロキシル含有アクリル酸エステル、ヒドロキシル含有メタアクリル酸エステル等の各種ポリエステル類の縮重合物より成るポリウレタンエラストマー、プレポリマー、テロマーが有効である。

これらのエラストマーをウレタンエラストマーの末端のイソシアネート基又は水酸基と反応するアクリル系2重結合又はアリル系2重結合等を有する単量体と反応させることにより、放射線感応性に変性する。

トリレンジイソシアネートのアダクトの製法

(a) 塩化ビニル酢酸ビニル共重合系樹脂(放射線感応変性樹脂)のアクリル変性体の合成

ビニライトVAGH750部とトルエン1250部シ

クロヘキサノン500部を5ℓ 4つ口フラスコに仕込み加熱溶解し、80℃昇温後トリレンジイソシアネートの2-ヒドロキシエチルメタアクリレートアダクトを61.4部加え、更にオクチル酸スズ0.012部、ハイドロキノン0.012部加え80℃でN₂気流中NCO反応率が90%となるまで反応せしめる。反応終了後冷却し、メチルエチルケトン1250部を加え稀釈する。

※トリレンジイソシアネート (TDI) の2-ヒドロキシエチルメタアクリレート (2HEMA) アダクトの製法

トリレンジイソシアネート348部をN₂気流中1ℓの4つ口フラスコ内で80℃に加熱後、2-ヘキサエチレンメタアクリレート260部、オクチル酸スズ0.07部、ハイドロキノン0.05部を反応缶内の温度が80~85℃となるように冷却コントロールしながら滴下終了後80℃で3時間攪拌し反応を完結させる。反応終了後取り出して冷却後白色ペースト状のTDIの2HEMAを得た。

(d) エポキシ樹脂アクリル変性体の合成 (放射線感応変性樹脂)

シエル化学生エビコート1007の400部をトリエン50部MEK50部に加熱溶解後N₂, N7ジメチルベンジルアミン0.006部、ハイドロキノン0.003部を添加し、80℃とし、アクリル酸69部を滴下し80℃で酸価5以下となるまで反応せしめる。

(e) ウレタンエラストマーアクリル変性体の合成 (放射線感応エラストマー)

末端イソシアネートのジフェニルメタンジイソシアネート (MDI) 系ウレタンプレポリマー (日本ポリウレタン製ニツポラン4040) 250部、2HEMA32.5部、ハイドロキノン0.07部、オクチル酸スズ0.009部を反応缶に入れ、80℃に加熱溶解後TDI143.5部を反応缶内の温度が80~90℃となる様に冷却しながら滴下し、滴下終了後80℃でNCO反応率95%以上となるまで反応せしめる。

(f) ポリエーテル系末端ウレタン変性エラストマーアクリル変性体の合成 (放射線反応エラストマー)

日本ポリウレタン社製ポリエーテルPTG-500 250部、2HEMA32.5部、ハイドロキノン

0.007部、オクチル酸スズ0.009部を反応缶に入れ80℃に加熱溶解後TDI43.5部を反応缶内の温度が80~90℃となるように冷却しながら滴下し、滴下終了後80℃でNCO反応率95%以上となるまで反応せしめる。

さらにまた、この方法によれば溶剤を使用しない無溶剤型の樹脂であつても短時間で硬化することができるので、この様な樹脂をバックコート用として用いることもできる。

また、本発明のバックコートの架橋に使用する活性エネルギー線としては、放射線加速器を線源とした電子線、Co⁶⁰を線源としたγ線、Sr⁹⁰を線源としたβ線、X線発生器を線源としたX線等が使用される。

特に照射線源としては吸収線量の制御、製造工程ラインへの導入、電離放射線のしや閉等の見地から放射線加熱器により放射線を使用する方法が有利である。

バック層を硬化する際に使用する放射線特性としては、透過力の面から加速電圧100~750KV好ましくは150~300KVの放射線加速器を用い吸収線量を0.5~20メガラッドになるように照射するのが好都合である。

本発明のバック層硬化に際しては、米国エナジーサイエンス社にて製造されている低線量タイプの放射線加速器 (エレクウトロカーテンシステム) 等がテープコーティング加工ラインへの導入、加速器内部の2次X線の遮蔽等に極めて有利である。

勿論、従来より放射線加速材として広く活用されているところのファンデグラフ型加速器を使用しても良い。

また、放射線架橋に際しては、N₂ガスHeガス等の不活性ガス気流中で放射線をバック層に照射することが重要であり、空気中で放射線を照射することは、バインダー成分の架橋に際し放射線照射により生じたO₂等の影響でポリマー中に生じたラジカルが有利に架橋反応に働く事を阻害するので極めて不利である。

従つて、活性エネルギー線を照射する部分の雰囲気は、特に酸素濃度が最大で5%のN₂、He、CO₂等の不活性ガス雰囲気を保つことが重要となる。

また、本発明でバック層中に上記結合材とともに

に使用される充填材としては、導電性のある(1)グラファイト、カーボンブラック及び(2)無機充填材としては SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Cr_2O_3 、 SiC 、 CaCO_3 、酸化亜鉛、ゲーサイト、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、タルク、カオリン、 CaSO_4 、窒化硼素、四フッ化エチレン樹脂粉末、フッ化黒鉛、二硫化モリブデンがある。この様な充填材の使用量は(1)に関してはバインダー100重量部に対して20~100部、及び(2)に関しては25~300部が適当であり、充填材量が多くなると、塗膜がもろくなり、かえつてドロップアウトが多くなるという欠点が生じる。

さらに、この様なバック層を設けるべき磁気テープとしては、オーディオテープ、ビデオテープ、コンピューター用テープ、エンドレステープがあるが、中でも、ドロップアウトが最も重要な特性の1つであるビデオテープ・コンピューター用テープに用いることはかなり有効である。

以下、実施例について述べる。

実施例 1

カーボンブラック旭カーボン(株)製旭HS500(商品名)(粒径 $80\text{m}\mu$) 50部
 アクリル変性塩ビ酢ビビニルアルコール共重合体(試作品a) 30部
 アクリル変性ポリウレタンエラストマー(試作品e) 20部
 混合溶剤(MIBK/トルエン=1/1) 300部
 上記混合物をボールミル中5時間分散させ、磁性面が形成されているポリエステルフィルムの裏面に乾燥厚 3μ になるように塗布し、エレクトロカーテンタイプ電子線加速装置を用いて加速電圧150KeV、電極電流10mA、吸収線量10Mrad、 N_2 ガス中で電子線をバック層に照射し、硬化を行った後巻き取り、1/2"ビデオ巾に切断し、VHSデッキにてドロップアウトを測定した。このサンプルをNo.1とする。

実施例 2

SiO_2 (粒径 $2\text{m}\mu$) 50部
 アクリル変性塩ビ酢ビビニルアルコール共重合体(試作品a) 30部
 アクリル変性ポリウレタンエラストマー(試作品e) 20部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例1と同様に調製し、サンプルNo.2を得た。加速電圧150KeV、4mA、

4Mrad、 N_2 ガス中で電子線をバック層に照射した。

実施例 3

CaCO_3 (粒径 $80\text{m}\mu$) 50部
 カーボンブラック“旭HS500(商品名)旭カーボン(株)” 50部
 アクリル変性塩ビ酢ビビニルアルコール共重合体(試作品a) 50部
 アクリル変性ポリウレタンエラストマー(試作品f) 50部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例1と同様に調製し、サンプルNo.3を得た。

比較例 1

カーボンブラック“旭HS500”(商品名) 50部
 塩ビ酢ビビニルアルコール共重合体(U.C.C.VAGH商品名) 30部
 ポリウレタンエラストマー(日本ポリウレタンN5033商品名) 20部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例1と同様に塗料化を行った後、イソシアネート(日本ポリウレタン、コロネート商品名)を10部加え、乾燥厚 3μ になるように塗布した。その後、 60°C 中に24時間放置、熱硬化処理を施した後、1/2"に切断した。これをサンプルNo.4とする。

比較例 2

実施例及び比較例1で用いたバックコートがされていない磁気テープをサンプルNo.5とした。これはVHS用ビデオテープであり、ポリエステルフィルム上に磁性塗膜がコーティングされたものである。

比較例 3

カーボンブラック“旭HS500”(商品名) 50部
 アクリル変性ポリウレタンエラストマー(試作品e) 30部
 塩ビ酢ビビニルアルコール共重合体(U.C.C.VAGH商品名) 70部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例1と同様に塗料化しサンプルNo.6を得た。

比較例 4

カーボンブラック“旭HS500”(商品名) 50部
 ポリウレタンエラストマー(日本ポリウレタン

11

N5033) 30部
 アクリル変性塩ビ酢ビビニルアルコール共
 重合体(試作品 a) 70部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例 1 と同様に塗料化しサンプ
 ル№ 7 を得た。

比較例 5

カーボンブラック“旭HS500”(商品名) 50部
 アクリル変性ポリウレタンエラストマー(試作
 品 f) 50部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例 1 と同様に塗料化しサンプ
 ル№ 8 を得た。

比較例 6

カーボンブラック“旭HS500”(商品名) 50部
 アクリル変性エポキシ樹脂(試作品 d) 50部
 混合溶剤 300部
 上記混合物を実施例 1 と同様に塗料化しサンプ
 ル№ 9 を得た。

各種の特性を測定した結果を表に示す。測定は 20
 次の方法に従った。

- (1) 表中の値はサンプル10巻の全長の平均である。
- (2) ドロップアウトは、20℃、60%RHでVHSデ
 ッキを用い、4MHzの単一信号を記録し、再生 25
 した場合の信号が、平均再生レベルより18dB
 以上低下する時間が15μ秒以上であるものの個
 数を数えた。
- (3) 巻き状態はVHSデッキにて早送り走行後の
 テープの巻き姿の肉眼観察で良好なものから順

表

1

例	実 1	実 2	実 3	比 1	比 2	比 3	比 4	比 5	比 6
サンプル	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
初期ドロップア ウト個数/㎖	10	8	8	25	13	15	17	15	20
500回走行後ド ロップアウト個 数/㎖	191	268	225	522	968	420	389	652	829
ガイドピン汚れ	無	微少	無	多	—	稍目立つ	稍目立つ	稍目立つ	稍目立つ
巻き状態	優	可	優	優	不可	優	優	不可	優

に優・良・可、不可の4段階で評価した。

(4) ガイドピン汚れはVHSデッキにて20℃、60
 %RHで100回走行後にガイドピンのテープと
 の側に付着した汚れを肉眼観察した。

表からわかるように、放射線硬化処理が施され
 たサンプル№ 1～№ 3は通常の熱硬化タイプの№
 4よりはるかにドロップアウトは少ない。

さらに、図に走行回数とドロップアウトの関係
 を示す。

図から、放射線硬化処理が施されているサンプ
 ルは走行回数に対するドロップアウトの増加傾向
 が未処理のものに対してはるかに少ないことがわか
 る。また放射線硬化処理サンプルは従来の熱硬化
 サンプルと比較しても、初期のドロップアウトの
 低さがそのまま維持されており、100回走行後も
 低い値となつている。

500回走行後のドロップアウト数は電子線感応
 硬化性2重結合を導入した塩化ビニル系共重合体
 と電子線感応硬化性2重結合を導入したポリウレ
 タンエラストマー又はプレポリマーを組み合わせ
 た場合に低くなり、ガイドピンの汚れと対応して
 いる。

また、この結果から、カーボンブラックを配合
 したものは極めて巻き状態が良く、またSiO₂を
 添加したものについても、バックコートされてい
 ないものより良い結果となつている。

なお、この様なバック層形成においても、従来
 から使用されている分散剤、潤滑剤は同様に使用
 することができることはもちろんである。

例	実1	実2	実3	比1	比2	比3	比4	比5	比6
サンプル	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	No 6	No 7	No 8	No 9
バック層より磁性層への裏転写	無	無	無	大	無	無	無	無	稍有り
電磁特性(dB)	0	-1.0	0	-4.0	0	0	0	0	-3.0

図面の簡単な説明

トと走行回数との関係を示すグラフである。

図面は本発明及び従来のテープのドロップアウト

